

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 2月19日
Date of Application:

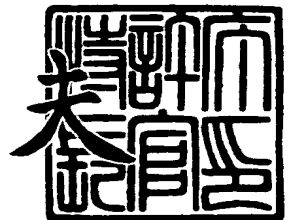
出願番号 特願2003-041567
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2003-041567]

出願人 本田技研工業株式会社
Applicant(s):

2003年12月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2003-3101934

【書類名】 特許願

【整理番号】 H103028501

【提出日】 平成15年 2月19日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F28D 20/00

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

 【氏名】 工藤 知英

【特許出願人】

 【識別番号】 000005326

 【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100067356

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 下田 容一郎

【選任した代理人】

 【識別番号】 100094020

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 田宮 寛祉

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 004466

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9723773

 【包括委任状番号】 0011844

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 蓄熱装置用エレメント及び蓄熱装置の製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 渦巻板状の内側隔壁に一定の距離を保って同形状の外側隔壁を沿わせ、内側隔壁の一端と外側隔壁の一端とを内方連結部で連結し、この内方連結部近傍に凸部及び凹部とを設け、内側隔壁の他端と外側隔壁の他端とを外方連結部で連結し、この外方連結部近傍に凸部及び凹部とを設け、押出し成形法で製造したことを特徴とする蓄熱装置用エレメント。

【請求項 2】 前記内側隔壁と外側隔壁とに、複数のリブを渡すと共にこれらのリブに、リブの表から裏への流れを許容する切欠きを設けたことを特徴とする請求項 1 記載の蓄熱装置用エレメント。

【請求項 3】 請求項 1 又は請求項 2 記載の蓄熱装置用エレメントを複数個用意し、第 1 の蓄熱用エレメントの内方連結部近傍の凹部又は凸部に第 2 の蓄熱用エレメントの内方連結部近傍の凸部又は凹部を嵌合し、この嵌合部をロウ付法などで密着接合させ、第 1 の蓄熱用エレメントの外方連結部近傍の凹部又は凸部に第 2 の蓄熱用エレメントの外方連結部近傍の凸部又は凹部を嵌合し、この嵌合部をロウ付法などで密着接合させることを繰り返して、蓄熱装置用エレメント内は蓄熱材を収納する蓄熱材収納室とし、蓄熱装置用エレメント外で且つ内側隔壁と隣のエレメントの外側隔壁との間の隙間は熱交換流体を流す流体通路とした蓄熱装置を完成することを特徴とした蓄熱装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は蓄熱材と熱交換流体との間で熱エネルギーの交換をする形式の蓄熱装置の製造方法およびその為の蓄熱装置用エレメントの形状の改良技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、安価な深夜電力を使って蓄熱し、昼間に熱エネルギーを取出して、給湯や暖房に充てるという需要が増加し、それに伴って蓄熱装置の高性能化が求めら

れている。

【0003】

従来の蓄熱装置として蓄熱形熱交換装置が知られている（例えば、特許文献1参照。）。

【0004】

【特許文献1】

特開平11-264683号公報（段落番号[0012]、図1）

【0005】

前記特許文献1の図1（A）、（B）を再掲して従来の技術を説明する。

図11は特許文献1の図1（B）の再掲図であり、符号4は相変化物質、符号3が流体通路であり、流体通路3に空気などの媒体を流すと、この媒体は相変化物質4の保有する熱エネルギーを吸収する。

特許文献1の段落番号[0012]第6行～第7行に「セラミックス壁2aにより多数の4角形の流路3を形成している。」との記載がある。

【0006】

図12は特許文献1の図1（A）の再掲図であり、蓄熱体1を構成するセラミックス製ハニカム2は格子状に区切られ、4角形の流路3及び相変化物質4を収納する4角形の相変化物質収納室が多数個設けられていることが分かる。

【0007】

図13は図12の13部拡大図であり、相変化物質4を収納する4角形の相変化物質収納室101は、区画壁102、103、104、105で囲われ、4角形の流路3は、区画壁104、106、107、108で囲われているとする。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

図13のハニカム2はセラミックス製であるため、成分調整、圧粉成形、仮焼成、本焼成の工程を経る必要があり、製造コストが嵩む。

製造コストを下げる有効な手法に金属の押出し成形法が考えられる。しかし、金属の押出し成形法には次に述べる課題がある。

【0009】

図 14 は特許文献 1 に記載の技術の課題を示す図であり、図 13 に示す相変化物質収納室 101、流路 3 及び区画壁 102～108 を押出し成形するには次の様な金型 110 が必要になる。

【0010】

すなわち、金型 110 に、相変化物質収納室 101 を形成するためのブロック 111、このブロック 111 の周囲の隙間 112、113、114、115、流路 3 を形成するための薄いブロック 116、この薄いブロック 116 の周囲の隙間 114、117、118、119 及びブロック 111 及び 116 を支えるブリッジ 121・・・（・・・は複数個を示す。以下同じ）を備える必要がある。

【0011】

ところで、図 13 において、ハニカム 2 の小型・軽量化を図ることを目的として、構造を考えると、相変化物質 4 は貯留量が定められるので、相変化物質収納室 101 の断面積を変更することは難しい。一方、流路 3 は流体（熱媒体）の流速を上げることで、断面積を減少させることが可能である。例えば流速を 2 倍にすれば、流路 3 の厚さ t_1 は半分（ $1/2$ ）にすることができる。厚さ t_1 を薄くすればハニカムの小型化が達成できる。

【0012】

小型化を図るには、図 14 において、薄いブロック 116 の厚さ t_1 を流路 3 に合わせて薄くしなければならない。押出し成形の際には流動金属が、ブロック 111 及び薄いブロック 116 でせき止められ、隙間 112～115、117～119 を流れ、この流れによりブロック 111 及び 116 に図面表裏方向の力が作用する。

【0013】

薄いブロック 116 を、一定寸法以下に薄くすると剛性不足により、前記作用力により変形する。加えて、薄いブロック 116 には細いブリッジ 121・・・しか付属させることができず、細いブリッジではブロック 116 を支えることができない。

従って、押出し成形法では、流路 3 の厚さ t_1 を小さくすることが難しい。

【0014】

流路の断面積が大きければ、蓄熱装置内に滞留する流体量が増え、装置の体積や重量が大きくなるという問題点や、流体のヒートマスが増大するため、その分を補う余分な熱量が必要となり、放熱時の熱量が不足するという問題点がある。

【0015】

しかし、金属の押出し成形法が採用でき、且つ流路の厚さが小さくできる技術が求められている。

そこで、本発明の目的は、金属の押出し成形法が採用でき、且つ流路の厚さが小さくできる蓄熱装置の製造方法およびその為の蓄熱装置用エレメントの形状の改良技術を提供することにある。

【0016】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために請求項1は、渦巻板状の内側隔壁に一定の距離を保って同形状の外側隔壁を沿わせ、内側隔壁の一端と外側隔壁の一端とを内方連結部で連結し、この内方連結部近傍に凸部及び凹部とを設け、内側隔壁の他端と外側隔壁の他端とを外方連結部で連結し、この外方連結部近傍に凸部及び凹部とを設け、押出し成形法で製造したことを特徴とする蓄熱装置用エレメントを特徴とする。

【0017】

蓄熱材収納室は押出し成形法で製造するが、流体通路は押出し成形法では製造しないことにした。すなわち、内側隔壁と外側隔壁と内方連結部と外方連結部とで囲った空間を蓄熱材収納室に充てる。

流体通路の形成を除外したため、蓄熱装置用エレメントは容易に押出し成形法で製造することができる。

【0018】

請求項2では、請求項1の内側隔壁と外側隔壁とに、複数のリブを渡すと共にこれらのリブに、リブの表から裏への流れを許容する切欠きを設けたことを特徴とする。

【0019】

リブにより、エレメントの剛性を高くでき精度良く製造できる。また、切り欠

きにより蓄熱材収納室が連通するので蓄熱材の放熱の際、過冷却現象がおきにくく出力が安定する。

【0020】

請求項3では、請求項1又は請求項2記載の蓄熱装置用エレメントを複数個用意し、第1の蓄熱用エレメントの内方連結部近傍の凹部又は凸部に第2の蓄熱用エレメントの内方連結部近傍の凸部又は凹部を嵌合し、この嵌合部をロウ付法などで密着接合させ、第1の蓄熱用エレメントの外方連結部近傍の凹部又は凸部に第2の蓄熱用エレメントの外方連結部近傍の凸部又は凹部を嵌合し、この嵌合部をロウ付法などで密着接合させることを繰り返して、蓄熱装置用エレメント内は蓄熱材を収納する蓄熱材収納室とし、蓄熱装置用エレメント外で且つ内側隔壁と隣のエレメントの外側隔壁との間の隙間は熱交換流体を流す流体通路とした蓄熱装置を完成することを特徴とする。

【0021】

エレメントとエレメントとの間に流体通路を形成する。流体通路は容易に狭めることができる。この結果、蓄熱装置内に滞留する流体量を最小限にすることができ、蓄熱装置を小型軽量にできる上、流体のヒートマスを最小限にできるため、高い性能を得ることができる。

【0022】

また、各凹凸の嵌合部がしっかりと固定され、位置決めを兼ねてロウ付け法などでシールできるので、製造が容易で精度の高い製品を得ることが出来る。

【0023】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を添付図に基づいて以下に説明する。なお、図面は符号の向きに見るものとする。

図1は本発明に係る蓄熱装置の分解斜視図であり、蓄熱装置10は、六角柱状の蓄熱本体20と、この蓄熱本体20の上面に被せる上蓋50と、蓄熱本体20の下面を塞ぐ接続プレート60とからなる。この接続プレート60は下蓋であってもよい。

【0024】

上蓋 50 には、中央に熱交換流体の流体入口 51 を設け、この流体入口 51 を囲む様に六角形の各角近傍に蓄熱材注入口 52、53、54、55、56、57 を設ける。

【0025】

接続プレート 60 には、熱交換流体の通用路の孔 61 と蓄熱材の通用路の孔 62 を各 6 箇所ずつ設ける。

上蓋 50 の下面及び接続プレート 60 の上面には、EPDM（エチレン・プロピレン・ジエンモノマー ゴム）などの可撓性樹脂を被覆させることで、蓄熱本体 20 との間の気密性を確保させることができる。

【0026】

図 2 は本発明に係る蓄熱装置用エレメントの平面図であり、蓄熱本体の中に配置する蓄熱装置用エレメント 30 は、渦巻板状の内側隔壁 31 に一定の距離 t_2 を保って同形状の外側隔壁 32 を沿わせ、内側隔壁 31 の一端と外側隔壁 32 の一端とを内方連結部 33 で連結し、また、内側隔壁 31 の他端と外側隔壁 32 の他端とを外方連結部 34 で連結した閉断面構造体である。この閉断面スペースは蓄熱材収納室 35 にすることができる。

【0027】

上記構成のうち、外方連結部 34 に、矩形断面部 36 を備え、この矩形断面部 36 の先端に外方連結凸部 37 を備え、他端で且つ外側隔壁 32 との継ぎ目近傍に外方連結凹部 38 を備える。矩形断面部 36 には、断熱材を充填することができる。

【0028】

内方連結部 33 に、湾曲断面部 39 を備え、先端に内方連結凸部 41 及び内方連結凹部 42 を備える。

【0029】

そして、内側隔壁 31 と外側隔壁 32 の間には、リブ 43...を渡すことが望ましい。距離 t_2 を正確に確保させることができるとともに、内側隔壁 31 や外側隔壁 32 の薄肉化が可能となるからである。ただし、これらのリブ 43...の存在により蓄熱材の移動が制限されるため、移動を促すためにリブ 43 に半円断

面形状の切欠き 44 を入れることが望ましい。

【0030】

蓄熱装置用エレメント 30 は、断面が一様であるため、金属（例えばアルミニウム合金）を押出し成形し、成形品を所定の長さにカットすることで、量産することができる。切欠き 44・・・はカット後に機械加工することにより形成すればよい。

【0031】

以上に説明した蓄熱装置用エレメント 30 を用いた蓄熱装置の組立方法を説明する。

図 3 は本発明に係る蓄熱装置の組立要領図（その 1）であり、2 個の蓄熱装置用エレメント 30、30 同士の組立手順を説明する。2 個のエレメントを区別するために、便宜的に、第 1 蓄熱装置用エレメント 30A、第 2 蓄熱装置用エレメント 30B のごとく、符号に A、B を添えて識別する。

【0032】

先ず、第 2 蓄熱装置用エレメント 30B の内側凹部 42B 及び外側凹部 38B に適量のロウ材 45、45 を置く。

そして、第 1 蓄熱装置用エレメント 30A に第 2 蓄熱装置用エレメント 30B を概ね添え、一方の内側連結凸部 41A を他方の内側連結凹部 42B に嵌合し、同時に一方の外側連結凸部 37A を他方の外側連結凹部 38B に嵌合する。

【0033】

前記ロウ材 45、45 は所定のロウ付け温度に保持することで、一方の内側連結凸部 41A を他方の内側連結凹部 42B に強固に且つ密に結合し、同時に一方の外側連結凸部 37A を他方の外側連結凹部 38B に強固に且つ密に結合させることができる。

【0034】

図 4 は本発明に係る蓄熱装置の組立要領図（その 2）であり、第 1 蓄熱装置用エレメント 30A に第 2 蓄熱装置用エレメント 30B を嵌合し、2 つのエレメントを一体化した状態を示す。同様にして複数個のエレメントを嵌合し、一体化することができる。

【0035】

ここで、重要なことは流体通路 47 は、一方の内側隔壁 31A と他方の外側隔壁 32B との間に形成したことである。流体通路 47 の幅 t_3 は、押出し成形とは無関係に定めることができる。すなわち、幅 t_3 は、湾曲部 39A、39B の形状、外方連結凸部 37A の形状を調整することで、変更できる。従って、流体通路 47 の幅 t_3 は、ごく小さな値に設定することができる。

【0036】

図 5 は本発明に係る蓄熱装置の組立要領図（その 3）であり、前記手順を繰り返すことで、6 個の蓄熱装置エレメント 30A～30F を結合し、六角柱状の蓄熱本体 20 を得る。この状態で図 3 にて説明したロウ付け温度まで加熱して、ロウ付けを完成させる。

【0037】

次に 6 個の矩形断面部 36A～36F に断熱材 48・・・を充填する。なお、6 個の蓄熱材収納室 35A～35F には後で蓄熱材 49・・・を充填する。

【0038】

蓄熱材 49 には液体から固体に相変化を伴う材料で、具体的にはパラフィン、エリスリトール、キシリトール、ソルビトール等の糖アルコール系のもの、硝酸マグネシウム 6 水和物等の塩水和物等を使う。

【0039】

図 1 に戻って、六角柱状の蓄熱本体 20 に上蓋 50 及び接続プレート 60 を取付けることで、本発明の蓄熱装置 10 を得ることができる。

【0040】

図 6 は熱交換流体の流し方及び蓄熱材の封入の仕方の説明図である。なお、説明の便利のために蓄熱本体 20 と上蓋 50 とは分離して描いた。上蓋 50 の中央の流体入口 51 から熱交換流体を供給すると、この熱交換流体は 6 ヶ所の流体通路の内端部 47a に当たって、矢印の如く 6 つに分流し、各 6 つの流体通路 47 に均等に流れ込み熱交換を行い、流体通路外端部 47b に達する。その後、接続プレート 60 の熱交換流体の通路の孔 61（図 1 参照）から下方へ流れる。

【0041】

一方、蓄熱材導入口 52、53、54、55、56、57 から蓄熱材 49 を 6 個の蓄熱装置用エレメントの各蓄熱材収納室 35（図 2 参照）に注入する。

【0042】

以上の構成からなる蓄熱装置の作用を次に説明する。

図 7 は本発明に係る蓄熱装置の作用説明図である。蓄熱装置用エレメントは 6 個あるが、説明を容易にするために 3 個の蓄熱装置用エレメントの一部分を示す。（a）は蓄熱作用の場合を示している。流体通路 47 を高温の熱交換流体が細い矢印の方向に流れると（内端部から外端部へあるいは外端部から内端部へ）、蓄熱材 49 に熱が伝わり（太い矢印）、蓄熱材 49 は熱を蓄える。この時、蓄熱材 49 は潜熱として大きなエネルギーを蓄積する。

【0043】

一方、（b）は放熱作用の場合を示している。流体通路 47 に低温の熱交換流体が細い矢印の方向に流れると（内端部から外端部へあるいは外端部から内端部へ）、蓄熱材 49 から熱が放熱され（太い矢印）、熱交換流体は高温となる。

【0044】

図 8 は本発明の多段型蓄熱装置における熱交換流体の流し方の作用説明図である。多段型蓄熱装置 11 は、図 1 に示した上蓋 50、蓄熱本体 20、接続プレート 60 に 2 段目の蓄熱本体 20 と上蓋 50 を逆様に配置した構成からなる。

【0045】

この図 8 を使って、例えばエンジン 70 の廃熱回収の作動例を以下に示す。

蓄熱の場合、エンジン 70 の駆動時に、エンジン 70 からの高温の冷却水を流体入口 51 から蓄熱本体 20 に導入し、6ヶ所の流体通路内端部 47a に導く。冷却水は蓄熱本体 20 の流体通路内端部 47a から外周に向かって流れ、この時、隣接する蓄熱材 49（図 7（a）参照）が蓄熱する。流体通路外端部 47b に達した冷却水は、接続プレート 60 に開けられた熱交換流体の通用路の孔 61 を介して、次の蓄熱本体 20 の流体通路外端部 47b に流れる。

【0046】

冷却水は、蓄熱本体 20 の流体通路外端部 47b から流体通路内端部 47a に

向かって流れ、この時、隣接する蓄熱材 49（図 7（a）参照）が蓄熱する。その後、低温となった冷却水は反対の流体出口 58 から排出され、エンジン 70 へ戻る。

【0047】

一方、放熱の場合、エンジン 70 の起動時に、エンジン 70 からの低温の冷却水を流体入口 51 から蓄熱本体 20 に導入し、6ヶ所の流体通路内端部 47a に導く。冷却水は蓄熱本体 20 の流体通路内端部 47a から外周に向かって流れ、この時、隣接する蓄熱材 49（図 7（b）参照）から熱を受け取る。流体通路外端部 47b に達した冷却水は、接続プレート 60 に開けられた熱交換流体の通用路の孔 61 を介して、次の蓄熱本体 20 の流体通路外端部 47b に流れる。

【0048】

冷却水は、蓄熱本体 20 の流体通路外端部 47b から流体通路内端部 47a に向かって流れ、この時、隣接する蓄熱材 49（図 7（b）参照）から熱を受け取る。その後、高温となった冷却水は反対の流体出口 58 から排出され、エンジン 70 へ戻る。

【0049】

この高温となった冷却水は、エンジン 70 のウォームアップを速める効果がある。

【0050】

また、組合わせ式の渦巻状エレメントを複数個結合し、各エレメント間の流体通路 47（図 4 参照）の幅寸法をできるだけ小さく設定することができるため、装置内に滞留する流体量を最小限にすることができ、蓄熱と放熱の際の熱交換効率が向上し、小型軽量で高性能の蓄熱装置 20 とすることができる。

【0051】

以上の例で蓄熱装置の作用を説明したが、次に、蓄熱装置内の各エレメントの外方及び内方連結部の隙間孔をシールし、完全に結合するための実施例について以下に説明する。

【0052】

図 9 は本発明に係る嵌合部のロウ付けによる接合の説明図である。流体入口 5

1の中心部と上蓋の嵌合部孔59に棒状のロウ材81を挿入し、蓄熱本体20内の上下各6個のエLEMENTの各結合部の空間を通して貫通し、ロウ付けを行う。例えばロウ付けには、真空ロウ付け法を用いれば、矩形断面部36A~36F(図5参照)を真空断熱空間とすることができ、併せて高性能の蓄熱装置とすることができる。

【0053】

図10は本発明に係る嵌合部のボルト・ナットによる接合の説明図である。流体入口51の中心部と上蓋の嵌合部孔59にボルト82を挿入し、蓄熱本体20内の上下各6個のエLEMENTの各結合部の空間を通して貫通し、上下をナット83で締め付ける。ボルト82及びナット83は例えば可撓性のあるEPDM(エチレン・プロピレン・ジエンモノマー ゴム)をコーティングして、一体化しても良い。コーティング層84は装置の気密性を高める効果がある。

【0054】

尚、その際、上下に配置する上蓋50の下面と接続プレート60の両面に、可撓性のあるEPDM(エチレン・プロピレン・ジエンモノマー ゴム)をコーティングして、気密性を高めても良い。

【0055】

また、蓄熱本体20、上蓋50、接続プレート60の接合一体化には、ロウ付けやボルト・ナット結合以外に、超音波接合、レーザービーム接合、接着剤等を適用して一体化しても良い。

【0056】

一方、蓄熱本体に形成する蓄熱装置用ELEMENTは渦巻き状で、内方連結部に凸部と凹部及び外方連結部に凸部と凹部が有り、それらが他のELEMENTとの各嵌合部であればよく、その数や、各ELEMENT内の蓄熱材収納室の数、切り欠き付きリブの数などは任意である。

【0057】

【発明の効果】

本発明は上記構成により次の効果を発揮する。

請求項1では、蓄熱装置用ELEMENTを従来の格子状から渦巻き形状に構成し

たことにより、蓄熱材収納室の数を大幅に減らすことができる。数を減らしたことにより、蓄熱材収納室 1 個当たりの体積を大幅に増加させることができる。この体積増加に伴って、流体の流れを容易に均一化させることができ、過冷却現象の発生を防止することができ、熱交換性能を高めることができる。

【0058】

蓄熱材収納室は押出し成形法で製造するが、流体通路は押出し成形法では製造しないことにしたため、内側隔壁と外側隔壁と内方連結部と外方連結部とで囲った空間を蓄熱材収納室に充てることができる。

流体通路の形成を除外したため、蓄熱装置用エレメントは容易に押出し成形法で製造することができる。また、一つのエレメントがコンパクトで取扱いやすく、他のエレメントと結合して、蓄熱装置本体を形成することができる。

【0059】

請求項 2 では、リブにより、エレメントの剛性を高くでき精度良く製造できる。また、切り欠きにより蓄熱材収納室が連通するので蓄熱材の放熱の際、過冷却現象がおきにくく出力が安定する。

【0060】

請求項 3 では、請求項 1 及び請求項 2 記載のエレメントとエレメントとの間に流体通路を形成するため、流体通路は容易に狭めることができる。この結果、蓄熱装置内に滞留する流体量を最小限にすることができ、蓄熱装置を小型軽量にできる上、流体のヒートマスを最小限にできるため、高い性能を得ることができる。

【0061】

また、各凹凸の嵌合部がしっかりと固定され、位置決めを兼ねてロウ付け法などでシールできるので、製造が容易で精度の高い製品を得ることが出来る。さらに、嵌合部のシールは、ロウ付けの他にボルト・ナット結合、超音波接合、レーザービーム接合、接着剤等を適用して一体化することもできる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る蓄熱装置の分解斜視図

【図 2】

本発明に係る蓄熱装置用エレメントの平面図

【図 3】

本発明に係る蓄熱装置の組立要領図（その 1）

【図 4】

本発明に係る蓄熱装置の組立要領図（その 2）

【図 5】

本発明に係る蓄熱装置の組立要領図（その 3）

【図 6】

熱交換流体の流し方及び蓄熱材の封入の仕方の説明図

【図 7】

本発明に係る蓄熱装置の作用説明図

【図 8】

本発明の多段型蓄熱装置における熱交換流体の流し方の作用説明図

【図 9】

本発明に係る嵌合部のロウ付けによる接合の説明図

【図 1 0】

本発明に係る嵌合部のボルト・ナットによる接合の説明図

【図 1 1】

特許文献 1 の図 1 （B）の再掲図

【図 1 2】

特許文献 1 の図 1 （A）の再掲図

【図 1 3】

図 1 2 の 1 3 部拡大図

【図 1 4】

特許文献 1 に記載の技術の課題を示す図

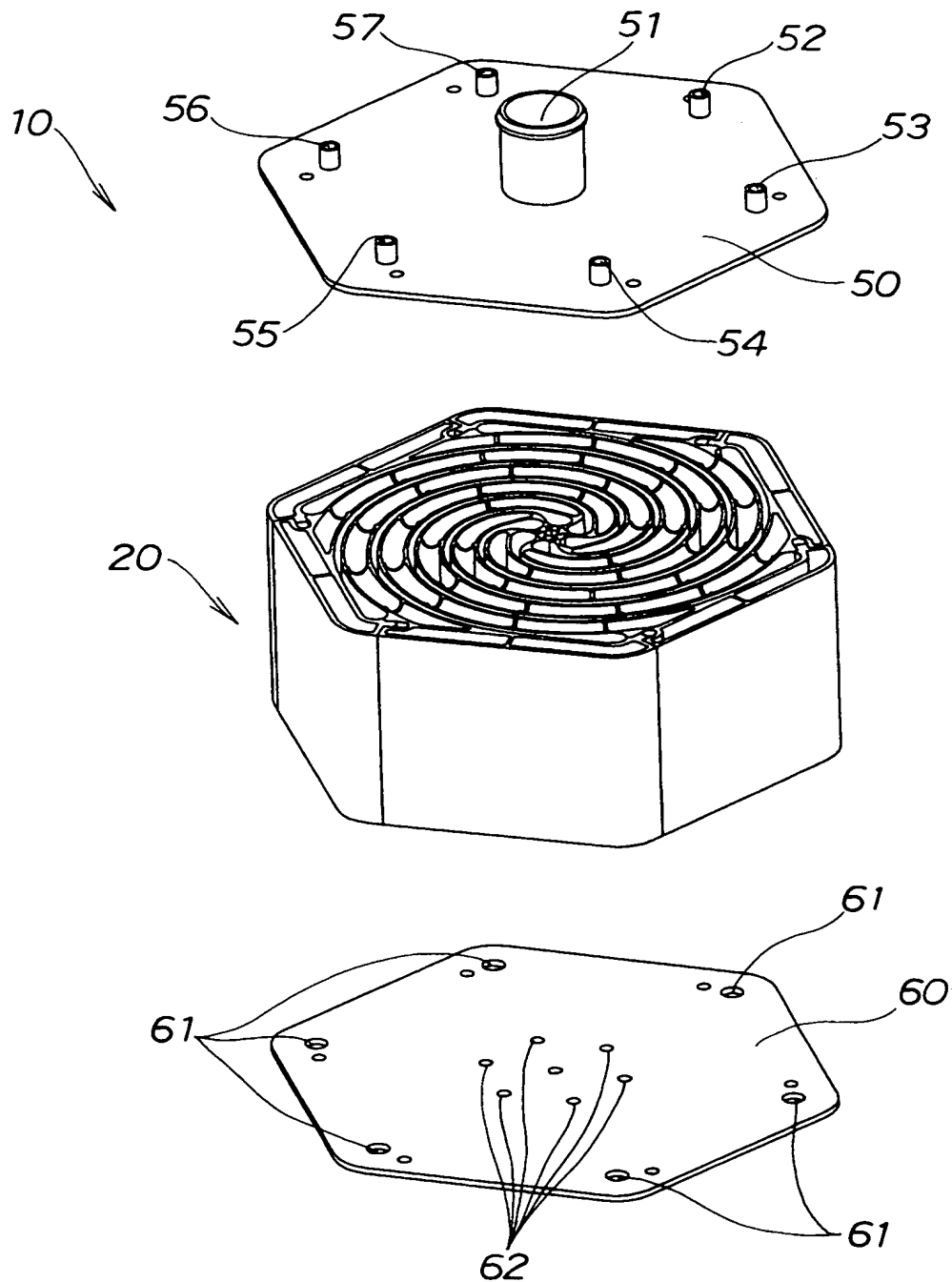
【符号の説明】

1 0…蓄熱装置、2 0…蓄熱本体、3 0、3 0 A～F…蓄熱装置用エレメント

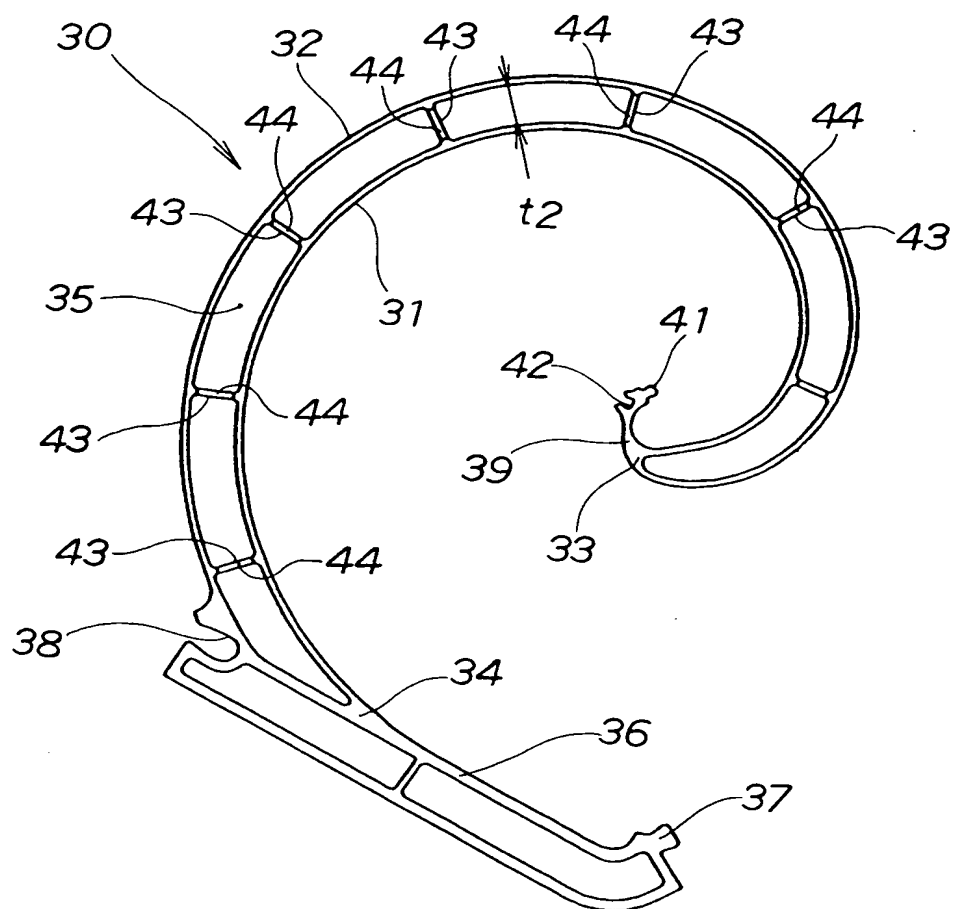
、 3 5、 3 5 A ~ F …蓄熱材収納室、 3 7、 3 7 A …外方連結凸部、 3 8、 3 8 B …外方連結凹部、 4 1、 4 1 A …内方連結凸部、 4 2、 4 2 B …内方連結凹部、 4 3 …リブ、 4 7 …流体通路、 4 9 …蓄熱材、 5 0 …上蓋、 6 0 …接続プレート。

【書類名】 図面

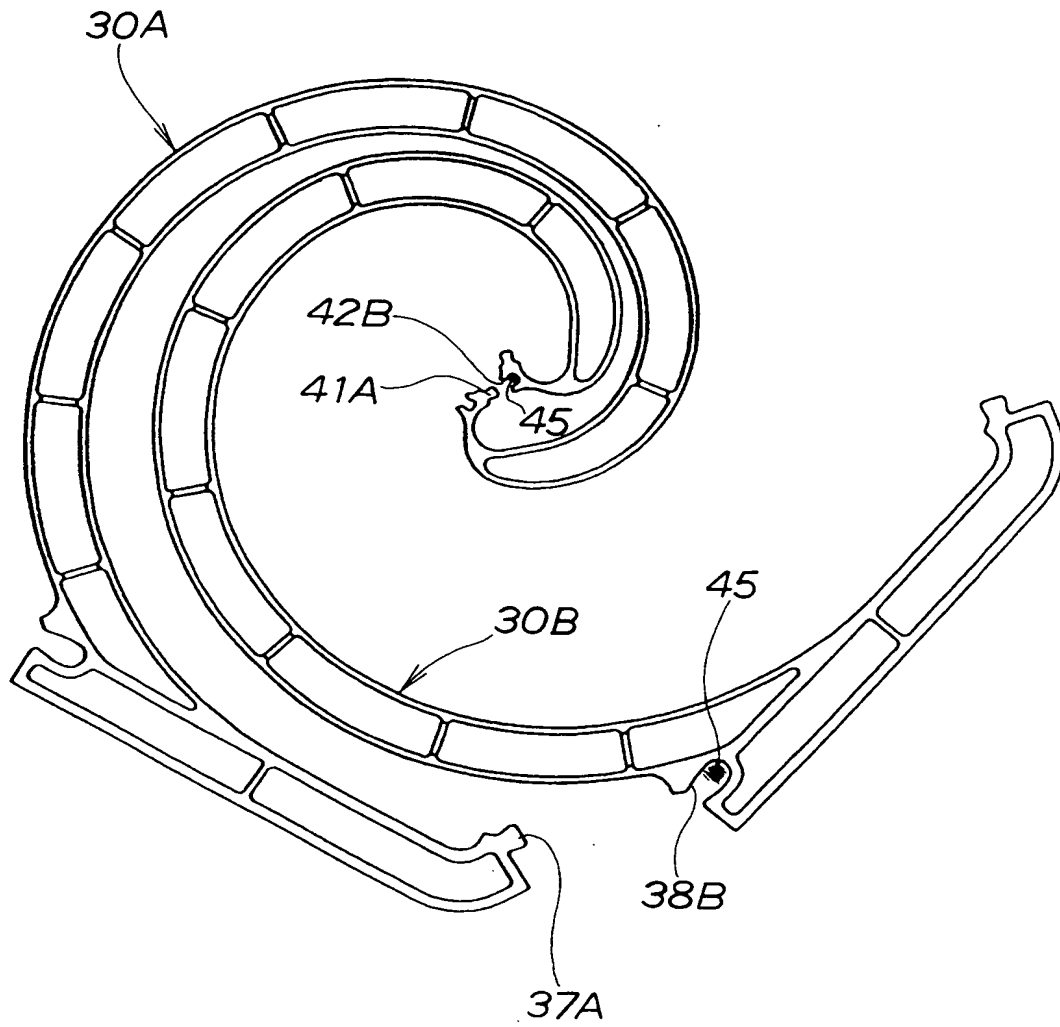
【図 1】



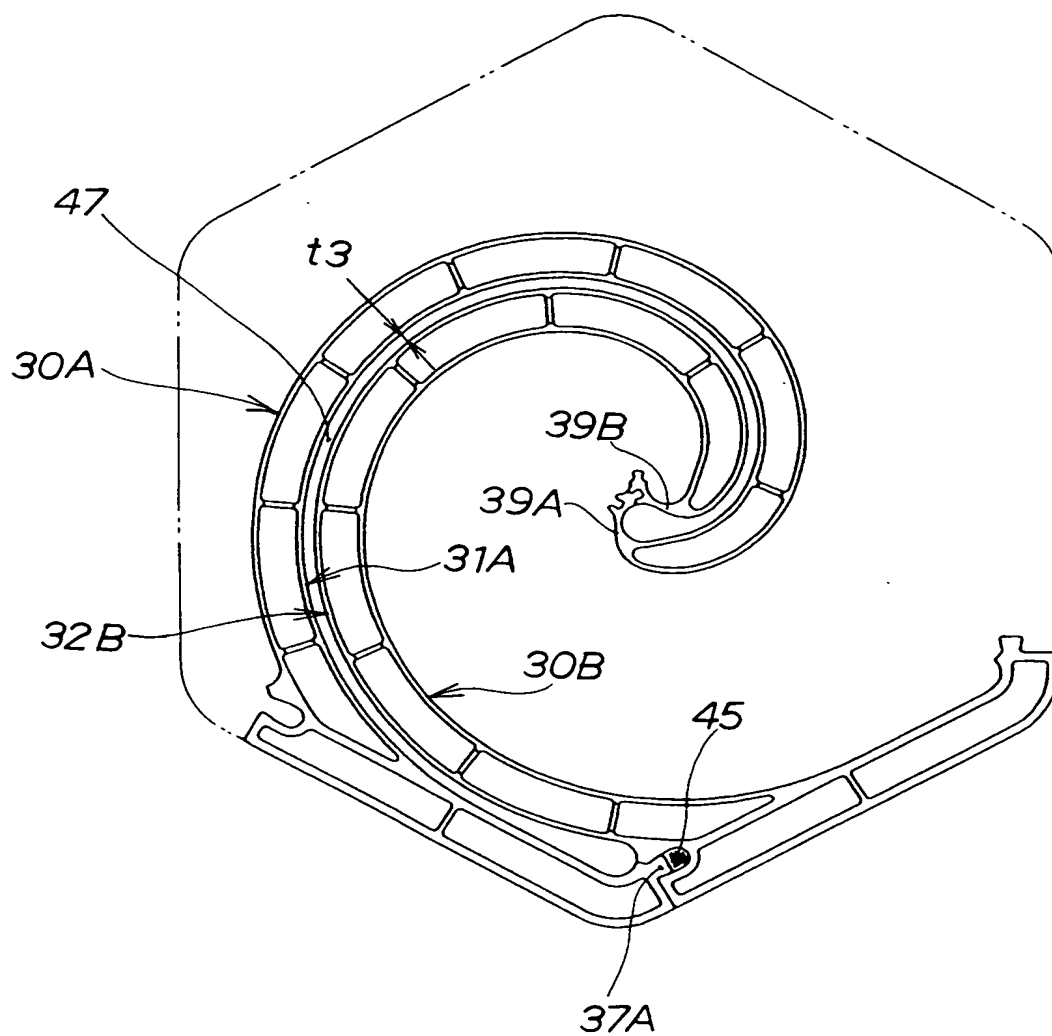
【図 2】



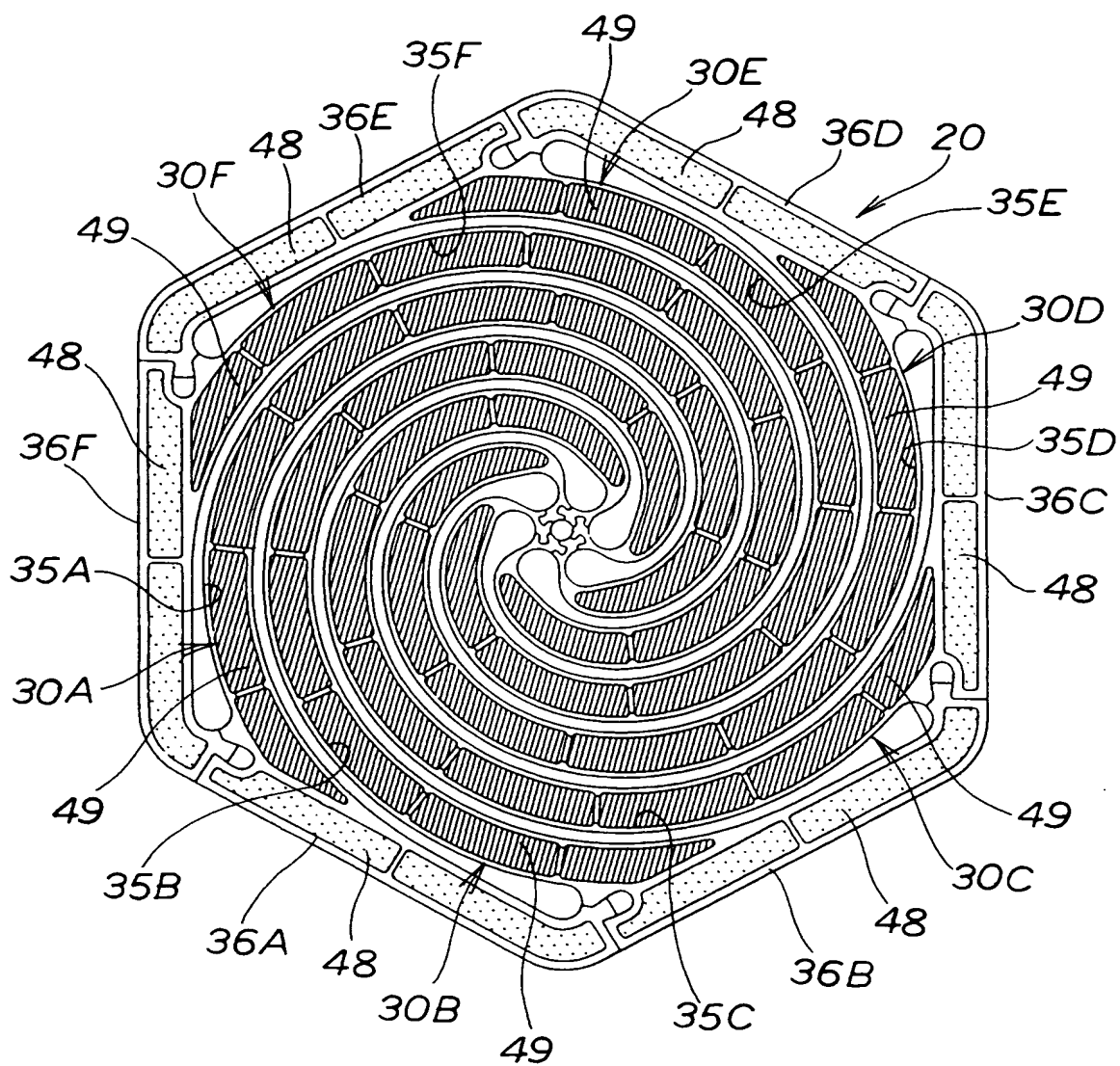
【図 3】



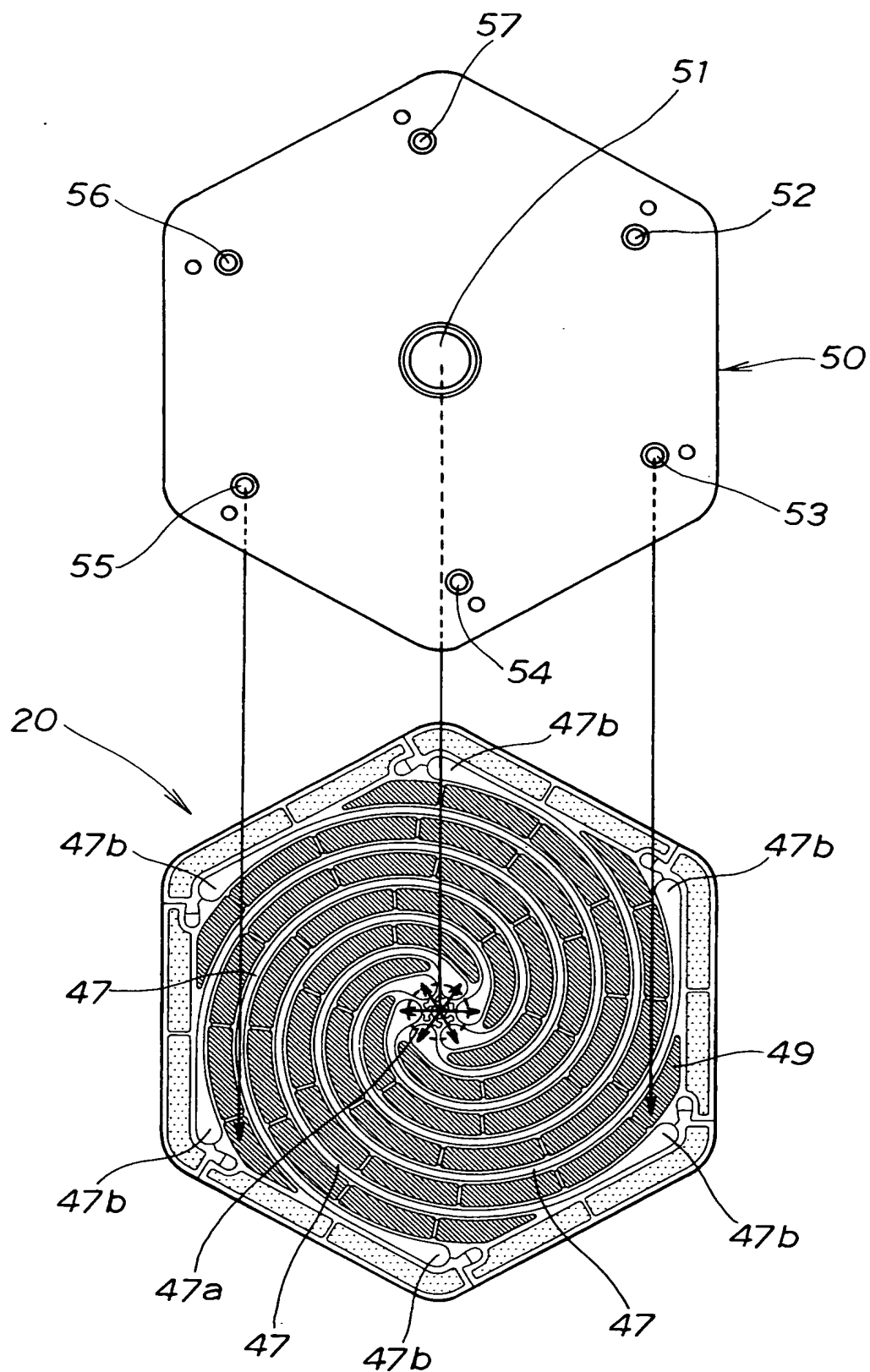
【図 4】



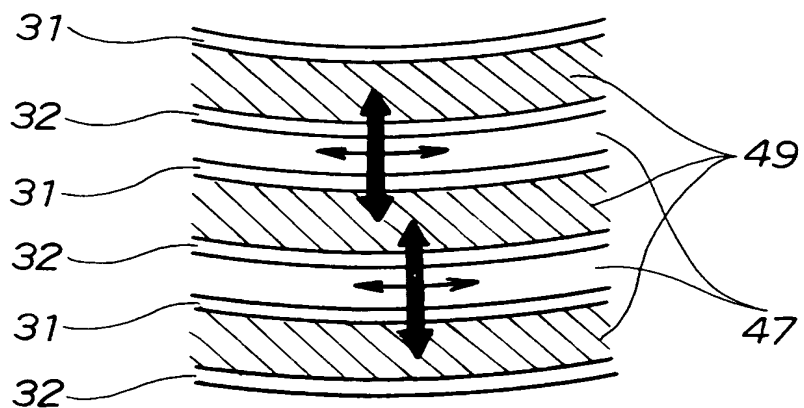
【図 5】



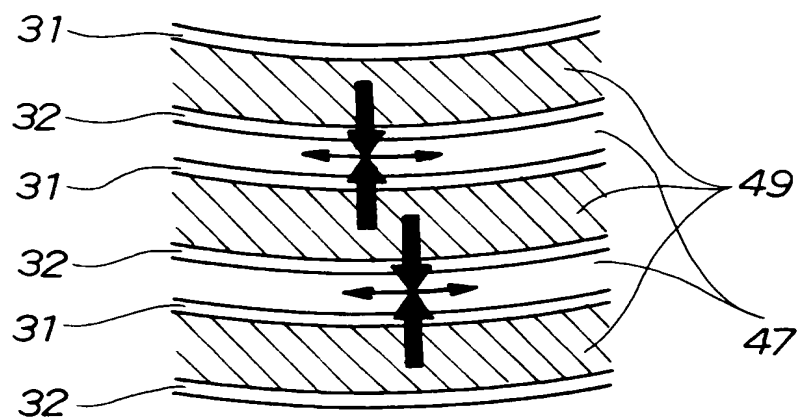
【図 6】



【図 7】

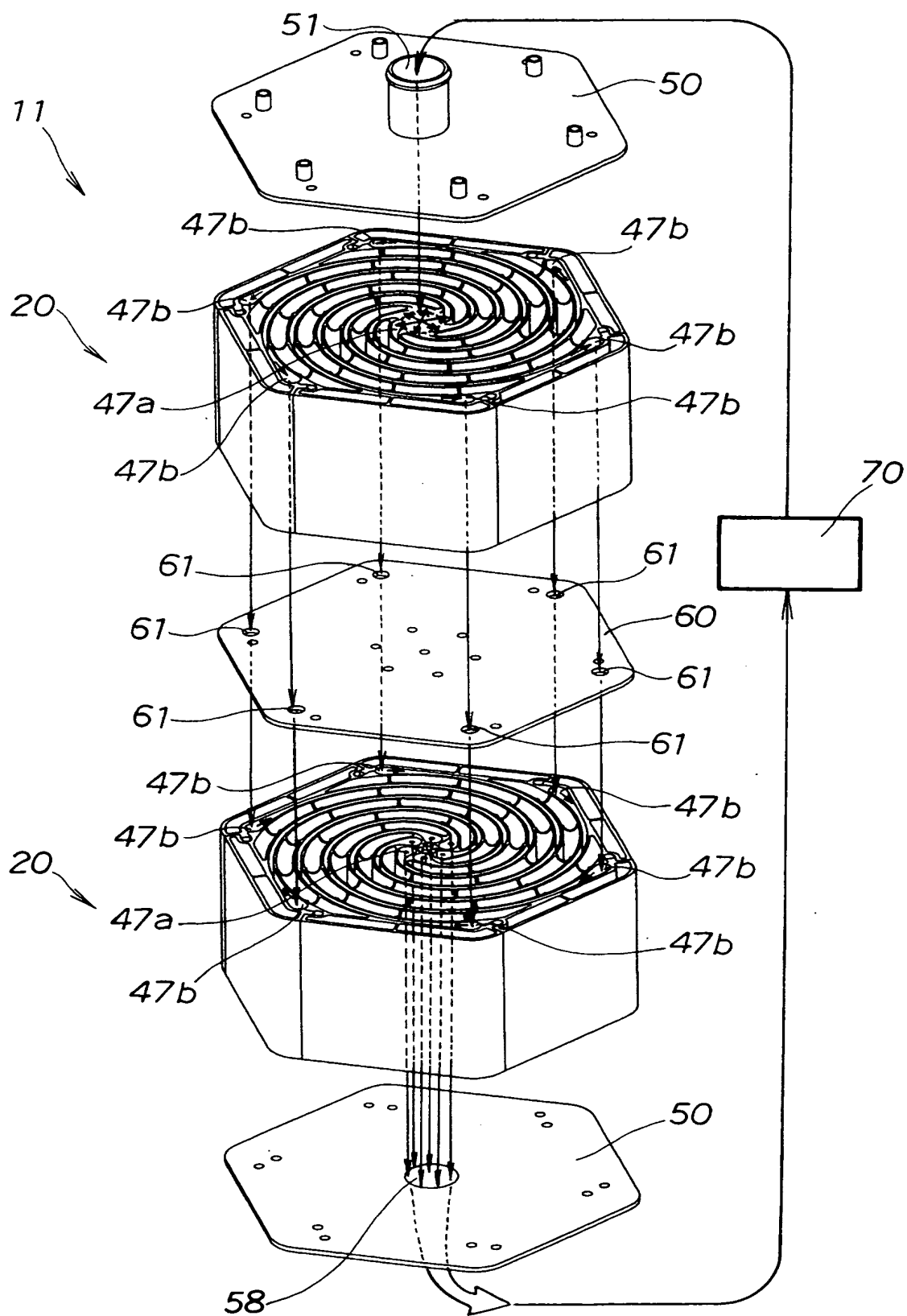


(a)

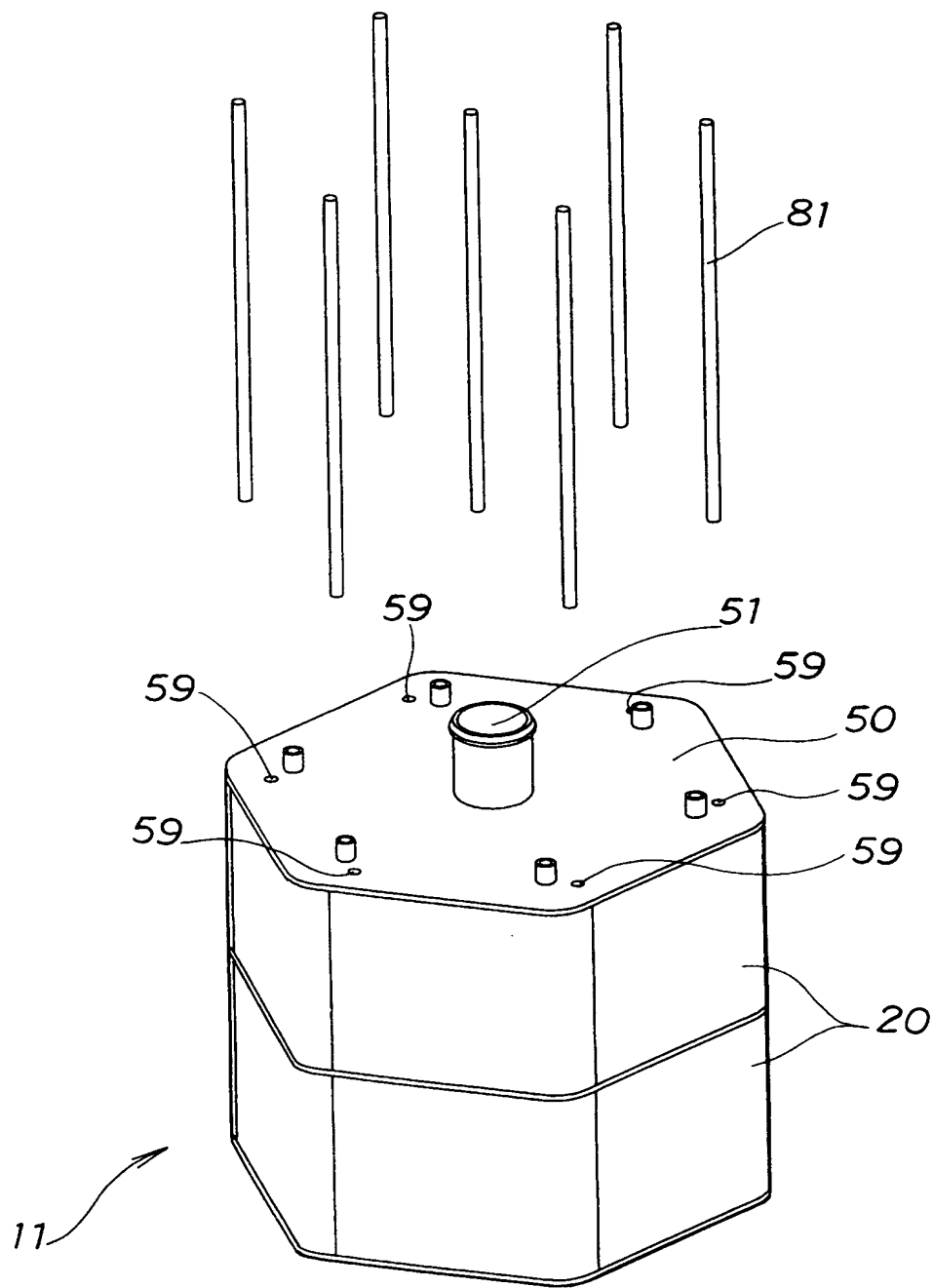


(b)

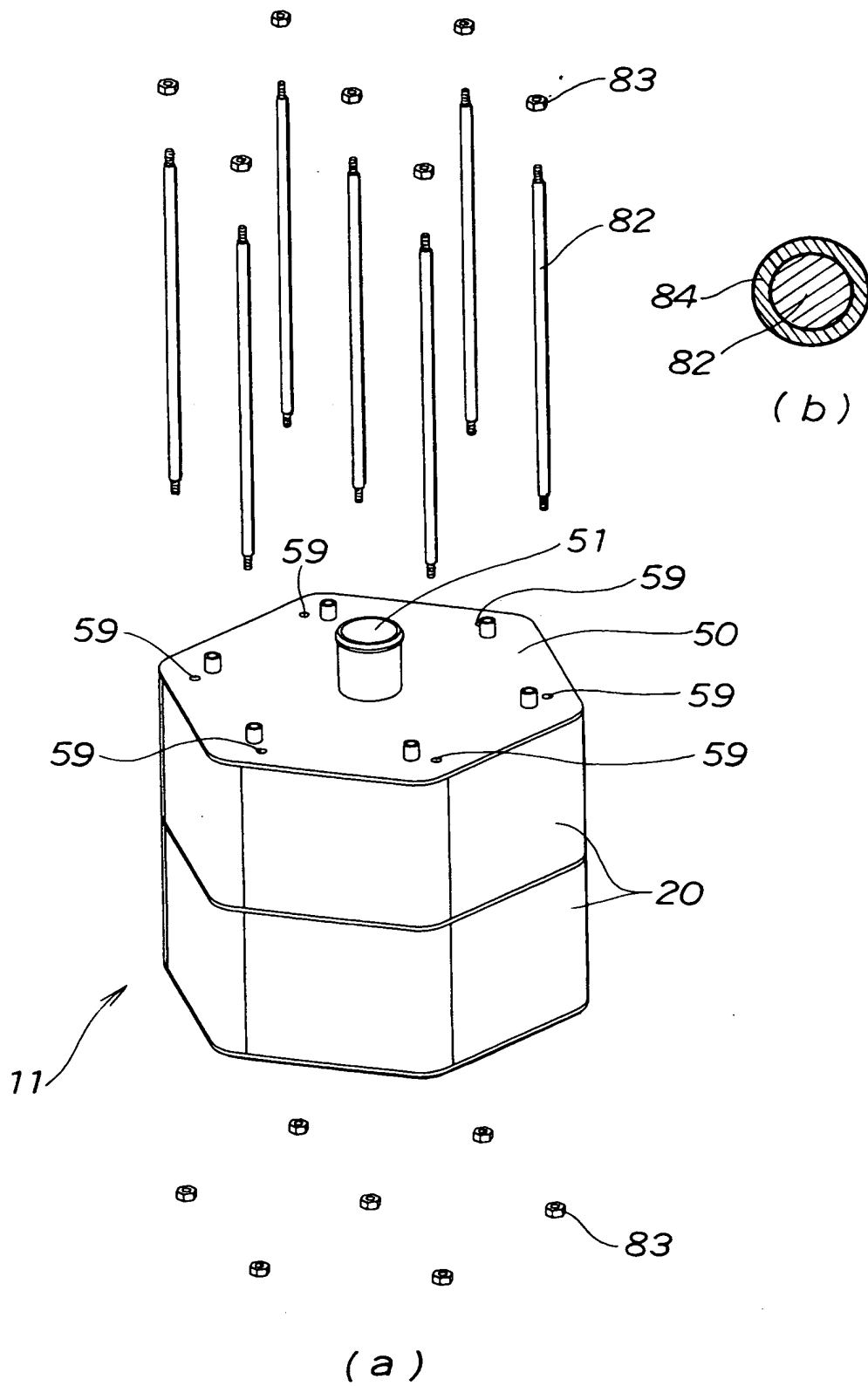
【図 8】



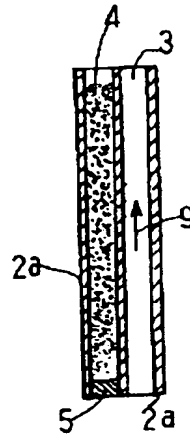
【図 9】



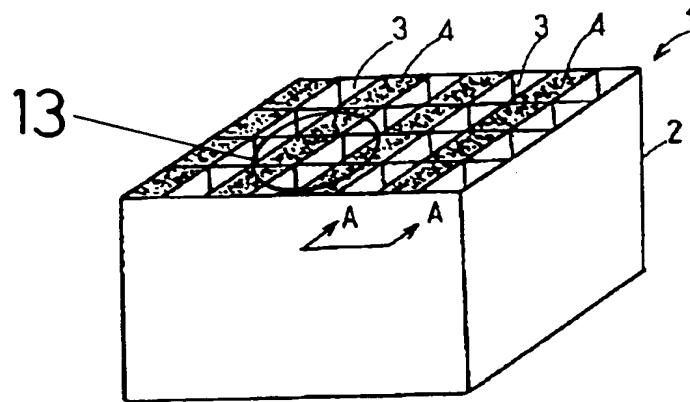
【図 10】



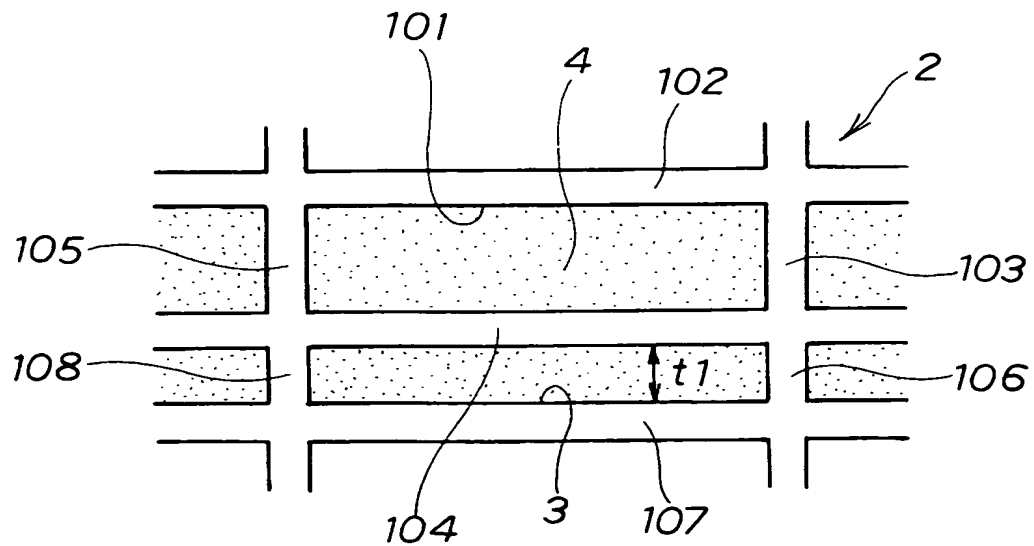
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 蓄熱材収納室と流体通路とを格子状に並べた従来の蓄熱装置を押出し成形法で造る場合には、流路の断面積が大きくなり、熱交換性能にムラが生じる。

【解決手段】 第 2 蓄熱装置用エレメント 3 0 B の内側凹部 4 2 B 及び外側凹部 3 8 B に適量のロウ材 4 5、4 5 を置く。そして、第 1 蓄熱装置用エレメント 3 0 A に第 2 蓄熱装置用エレメント 3 0 B を概ね添え、一方の内側連結凸部 4 1 A を他方の内側連結凹部 4 2 B に嵌合し、同時に一方の外側連結凸部 3 7 A を他方の外側連結凹部 3 8 B に嵌合する。

【効果】 蓄熱材収納室は押出し成形法で製造するが、流体通路は押出し成形法では製造しないことにしたため、内側隔壁と外側隔壁と内方連結部と外方連結部とで囲った空間を蓄熱材収納室に充てることができる。また、流体通路の幅寸法をできるだけ小さく設定でき、装置の小型軽量化及び高性能化を得ることが可能である。

【選択図】 図 3

特願 2 0 0 3 - 0 4 1 5 6 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 3 2 6]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

氏 名

本田技研工業株式会社